



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

INDICADORES DE EXTERNALIDADES ECONÓMICAS DE LA
ACTIVIDAD GANADERA EN ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2000-
2019

SALCEDO BARREZUETA CRISTHIAN DAVID
ECONOMISTA AGROPECUARIO

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

INDICADORES DE EXTERNALIDADES ECONÓMICAS DE LA
ACTIVIDAD GANADERA EN ECUADOR DURANTE EL PERIODO
2000- 2019

SALCEDO BARREZUETA CRISTHIAN DAVID
ECONOMISTA AGROPECUARIO

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

EXAMEN COMPLEXIVO

INDICADORES DE EXTERNALIDADES ECONÓMICAS DE LA ACTIVIDAD
GANADERA EN ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2000- 2019

SALCEDO BARREZUETA CRISTHIAN DAVID
ECONOMISTA AGROPECUARIO

BARREZUETA UNDA SALOMON ALEJANDRO

MACHALA, 27 DE ABRIL DE 2021

MACHALA
27 de abril de 2021

Indicadores de externalidades económicas de la actividad ganadera en Ecuador durante el periodo 2002 – 2019

por Cristhian Salcedo

Fecha de entrega: 16-abr-2021 01:29p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1561201142

Nombre del archivo: es_actividad_ganadera_periodo_2000-2019_cristian_salcedo_1.docx (622.68K)

Total de palabras: 4008

Total de caracteres: 23430

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, SALCEDO BARREZUETA CRISTHIAN DAVID, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Indicadores de externalidades económicas de la actividad ganadera en Ecuador durante el periodo 2000- 2019, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 27 de abril de 2021



SALCEDO BARREZUETA CRISTHIAN DAVID
0705976702

Indicadores de externalidades económicas de la actividad ganadera en Ecuador durante el periodo 2002 – 2019

RESUMEN

La actividad agropecuaria es uno de los sostenes de la economía ecuatoriana, donde el sector ganadero es una de las actividades principales que dependen de su entorno físico como el medio ambiente, flora, fauna, ecosistema, efectos que no suelen ser tomados en cuenta para sus prácticas agrícolas originando externalidades negativas que se relacionan a la contaminación ambiental, escasez de recursos, disminución de la biodiversidad, desempleo; mientras que las positivas están vinculadas a la fuentes de empleo, ser un sector generador de alimentos para la población. El presente estudio tiene como objetivo de investigación extraer indicadores que indiquen externalidades económicas en la actividad ganadera ecuatoriano durante el periodo 2000 – 2019. Para la investigación se utilizo el método documental con el fin de recabar información de las bases de datos del INEC y de la FAO en la construcción de tablas y figuras con las que conformo los indicadores; luego para la interpretación de la información se utilizo criterios que afectan a la actividad ganadera en función de externalidades positivas o negativas . La actividad ganadera debería contar políticas ambientales donde las multas e impuestos podrían ser una alternativa ajustada al enfoque de Pigoe, o se podría realizar acuerdos con los agentes económicos como sugiere el enfoque de Coase.

Palabras claves: Usos del suelo, ganadería, pastos cultivados

ABSTRACT

Agricultural activity is one of the mainstays of the Ecuadorian economy, where the livestock sector is one of the main activities that depend on its physical environment such as the environment, flora, fauna, ecosystem, effects that are not usually taken into account for its agricultural practices causing negative externalities that are related to environmental pollution, scarcity of resources, decrease in biodiversity, unemployment; while the positive ones are linked to the sources of employment, being a sector that generates food for the population. The objective of this study is to extract indicators that indicate economic externalities in the Ecuadorian livestock activity during the period 2000 - 2019. For the research, the documentary method was used in order to collect information from the INEC databases and the FAO in the construction of tables and figures with which I conform the indicators; then for the interpretation of the information, criteria were used that affect livestock activity based on positive or negative externalities. Livestock activity should have environmental policies where fines and taxes could be an alternative adjusted to the Pigoe approach, or agreements could be made with economic agents as suggested by the Coase approach.

Keywords: Livestock sector, externalities, environment, environmental pollution, economic indicators.

INTRODUCCIÓN

La ganadería es uno de las actividades agrícolas más importantes a nivel mundial, y esto es por el alto nivel de proteínas, tanto de la carne como de la leche. Se estima que el consumo de productos cárnicos se incrementara a un 1,3% entre los años 2007 al 2050 (FAO (2015) cifra superior si se considera que la tasa de crecimiento anual para la producción total es del 1,1%.

En el Ecuador, el hato ganadero se estima en mas de 4.5 millones de cabezas que se encuentran presentes en 4.85 millones de hectáreas de pastizales. Los productos como carne y la leche, van destinado al mercado local en su mayoría y al externo en una menor porción (ESPAE, 2016).

En este marco, la importancia del sector ganadero dentro de la economía ecuatoriana es fundamental, pero la misma que está expuesta a externalidades económicas que afectan de manera positiva y/o negativa a este importante sector agropecuario. La información que se genera de las externalidades debe ser conocida por no solo por los ganaderos, sino también por la sociedad en general para la correcta toma de decisiones, en beneficios de incrementar una ganadería sostenible.

La producción ganadera al ser un sistema integrado y complejo, se debe analizar con información relacionada a su entorno, para generar estrategias que se articulen con la política nacional agraria. Donde los problemas del sector ganadero están relacionados a externalidades negativas como los gases de efecto invernadero, erosión del suelo, elevado uso de agua, , disminución de la biodiversidad, que afectan al medio ambiente, necesitándose de un estudio en que se pueda proponer políticas para incentivar las externalidades positivas.

Lo anterior da lugar a que se proponga como objetivo de investigación extraer indicadores que indiquen externalidades económicas en la actividad ganadera ecuatoriano durante el periodo 2000 – 2019.

MARCO CONCEPTUAL

Las interacciones de los sistemas productivos y los efectos en los ciclos económicos con el fin de alcanzar una economía de bienestar son en parte causantes de las externalidades; por tanto, están regidos por conceptos como los detallados a continuación.

Conceptos de economía

Para Fazio (2013) la economía es la ciencia que se dedica al estudio del comportamiento del individuo y su relación con los medios que son limitados y diferentes aplicaciones. Eisenstein (2015) expone una definición sencilla sobre economía en que esta mide los productos y servicios que elaboran las personas y su influencia dentro de la sociedad.

De esta manera se puede definir a la economía como *la ciencia que analiza y determina la productividad, distribución y consumo de la riqueza de un determinado país.*

Factores de producción

Para Moreno et al. (2012) los factores de producción son los elementos necesarios para elaborar o producir bienes y servicios, tales como: tierra, capital, trabajo y tecnología. Infante (2016) agrega a los factores de producción los factores variables como energía eléctrica, semillas, fertilizantes, y otros factores tales como tecnología, instituciones gubernamentales, conocimiento, todos estos factores de fundamental importancia para establecer los valores productivos.

Modos de producción

Las actividades productivas, en sus inicios, se relacionaban a la recolección y caza de productos existentes en la naturaleza, sin necesidad de una estructura social. Pero con el crecimiento de la población nace la estructura de nuestra sociedad que se relaciona al consumo y demanda dando lugar a optimizar los procesos productivos (Llanos, 2016).

El modo de producción es la manera en que está organizada la economía dentro de un país para la elaboración de productos y servicios y su comercialización. Para Mota (2015) los modos de producción más conocidos son:

| | | |
|---------------------|----------------------|--|
| Modos de producción | Comunismo primitivo: | <ul style="list-style-type: none"> - Presente en la era primitiva o prehistoria - Sobresale la capacidad física del individuo |
| | Esclavismo: | <ul style="list-style-type: none"> - Una clase somete a otra para que trabaje - Ningún tipo de beneficio económico |
| | Feudalismo: | <ul style="list-style-type: none"> - Terratenientes quienes daban parte de sus tierras para sus cultivos - Se llevaban gran parte de la producción - A cambio se ofrecía protección, permiso para levantar sus hogares, acceso a alimentos. |
| | Capitalismo: | <ul style="list-style-type: none"> - Modelo vigente en gran parte de los países del mundo. - Obrero o trabajador realiza actividades para su propio sustento y el de su familia. - Generación de empleo |
| | Socialismo: | <ul style="list-style-type: none"> - Clases sociales no existen - Se produce según las necesidades sociales sin la búsqueda del lucro económico. |

Figura 1: Modos de producción

Indicadores económicos

Un indicador económico es una información que se encuentra expresada en escala macroeconómica, la misma que es analizada e interpretada por profesionales para determinar las posibilidades de inversión presentes y futuras. Además, estos indicadores permiten evaluar la economía de un país.

Los indicadores económicos pueden dividirse en varias categorías y poseen cronogramas de publicación específicos, que permiten a los analistas realizar planes a base de los datos obtenidos durante el año preparar y planificar en función de la información proporcionada en momentos específicos. Como señala Sierra et al. (2017), los indicadores económicos se han convertido en herramientas de suma importancia por los analistas para determinar la situación actual de la economía para la respectiva toma de decisiones.

Fallas de mercado

Dentro de un mercado competitivo los productos abastecen a toda una sociedad, sin embargo cuando lo anterior no sucede se le da el nombre de fallas de mercado. Como señala Rodríguez (2013) la libre articulación del mercado no logra plasmar el conjunto de funciones económicas, donde el Estado se convierte en el ente encargado de su regulación.

Externalidades económicas

El proceso productivo dentro de una economía suele afectar de manera indirecta a las personas que no participan en el consumo, producción de ciertos bienes o servicios, a pesar de que, en ciertas ocasiones, estos efectos indirectos son minúsculos. Sin embargo, cuando son grandes pueden generar problemas, convirtiéndose en externalidades económicas. Transformándose en una de las razones en que los gobiernos deban de intervenir dentro de la esfera económica (Castillo, 2017). De manera resumida una externalidad es un efecto secundario que puede ser positivo o negativo provocado por las actividades productivas de personas o empresas quienes no asumen todos sus costos de producción o los beneficios que podría obtener.

Las externalidades son consideradas como categorías técnicas. En otras palabras, la influencia indirecta afectará las oportunidades de consumo y producción de otros, pero el precio del producto no considera estas externalidades. Como resultado, existe una diferencia entre los beneficios o costos privados y los beneficios o costos de la sociedad en general.

Pigou (1920) planteó corregir las distorsiones en el sistema de precios mediante la existencia de externalidades negativas e imponer una cierta cantidad de impuestos para compensar el daño causado. Este mecanismo se denomina impuesto Pigouviano, es el origen del llamado impuesto ambiental, y su propósito es realizar la internalización de las externalidades generadas al utilizar el mismo sistema de precios.

Para Garabiza et al. (2017) Pigou propone un enfoque centralista donde el Estado debe de intervenir para regular las distorsiones a través de la implantación de impuestos ambientales, dando lugar que las empresas asuman sus responsabilidades.

El impuesto Pigouviano fue reemplazado por la creación del principio de *quien contamina paga* aceptado por la comunidad internacional, que es el principio rector de las políticas públicas para el uso de medios económicos para promover un desarrollo ambientalmente racional (ONU, 1992).

La solución de Piguviana encontró eco en Ronald Coase (Premio Nobel de Economía a inicios de los 90) Coase publicó un famoso artículo *El problema del costo social* en 1960, partiendo de su crítica a Pigou y exponiendo su famoso teorema. Alarcón (2018) comenta que, para Coase, resulta innecesaria la intervención del Estado para igualar los costos argumentando que la respuesta más viable no siempre es un impuesto, sino que deben evaluarse los costos que cada posible solución causaría.

Coase indicó que, en la medida de lo posible, cuando se detecta una actividad contaminante, se puede exigir al agente económico relevante que pague impuestos equivalentes al daño causado, transfiera su actividad o tolere la actividad. De acuerdo con el Teorema de Coase, es necesario evaluar en qué medida la sociedad está dispuesta a tolerar las actividades que producen contaminación en función de los beneficios generados por dichas actividades (Berumen, 2017). De esta manera, podemos distinguir:

Externalidad negativa: Esta situación ocurre cuando no se considera el costo de todos los efectos negativos (Ramírez, 2020). Hablamos de externalidades negativas, por ejemplo, cuando una empresa contamina el medio ambiente o alguien tira basura a la calle. En ambos casos, se incurrirá en costos sociales, porque toda la sociedad también sufrirá las consecuencias de sus acciones. Y el precio de mercado no incluye esta tarifa.

Externalidad positiva: Es causado por un efecto positivo y no se ha informado como un efecto beneficioso (Martínez, 2020). Un ejemplo de externalidades positivas que podemos mencionar es la investigación científica, de la que la sociedad generalmente se beneficia. Otro ejemplo es el uso de energías renovables, de la que la sociedad se beneficia porque no hay contaminación por parte de personas o empresas que utilizan energías renovables. En estas circunstancias, el precio de mercado no puede obtener beneficios reales.

METODOLOGÍA

El trabajo requiere de una metodología documental, que como lo indica Guevara (2016), este tipo de investigación es metódica, sistemática y ordenada para obtener información de fuentes impresas y bibliográficas. En el presente trabajo se obtuvo información de fuentes primarias como de artículos científicos, portales de Internet de instituciones gubernamentales como Ministerio de Agricultura y Ganadería, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Banco Central del Ecuador, en que reposa información estadística, que a través de una investigación descriptiva y la aplicación de técnicas bibliográficas, se pueda elaborar un análisis sobre las externalidades económicas que afectan al sector ganadero ecuatoriano.

RESULTADOS

Indicadores de la actividad ganadera ecuatoriana

Según datos proporcionados por el Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA, 2020) el uso de suelos desde el año 2002 hasta el 2019 ha tenido el siguiente comportamiento (figura 2). A partir del año 2002, el uso del suelo pasó de 11'840.003 hectáreas a 12'304.228 hectáreas para el año 2019, incremento estimado en un 3.92% . En registro mas alto en el periodo en análisis correspondió al año 2015 con 12'585.860 hectáreas.

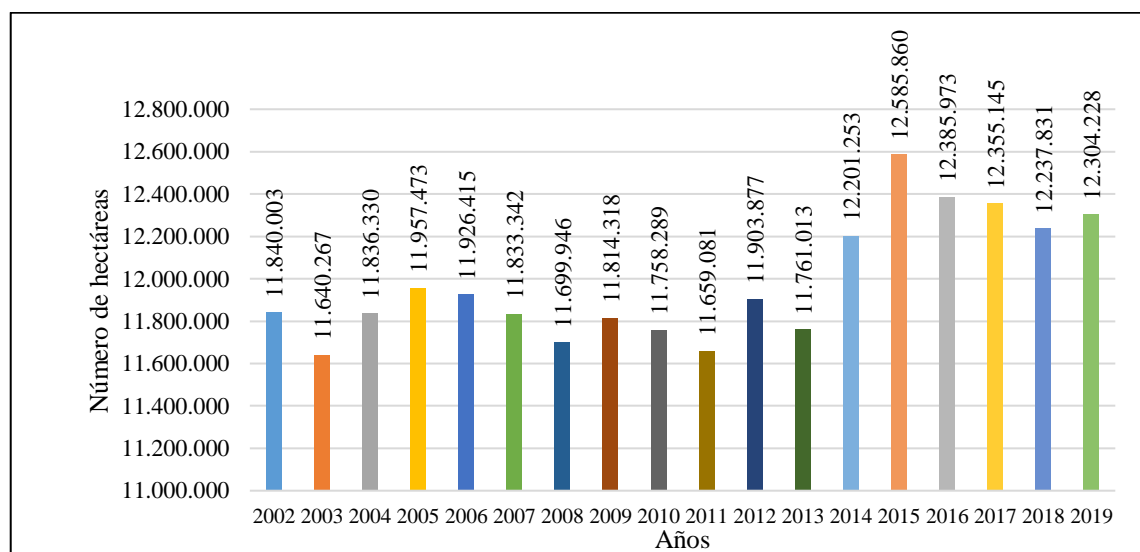


Figura 2: Evolución uso del suelo en hectárea 2002 - 2019

Fuente: SIPA (2020)

El total de suelos en Ecuador (figura 3) para el año 2019 se ubicó en 12'304.228 de los cuales el 49.10% está conformado por montes y bosques, el 16.14% por pastos cultivados,

11.70% cultivos permanentes, 7.44% pastos naturales, 6.26% por cultivos transitorios, 5.38% otros usos, 2.20% páramos y 1.78% por descanso. El segundo rubro del uso de suelos está compuesto por pastos cultivados con el 16.14% del total el mismo que está destinado al sector ganadero, resaltando la importancia de este sector en la economía nacional.

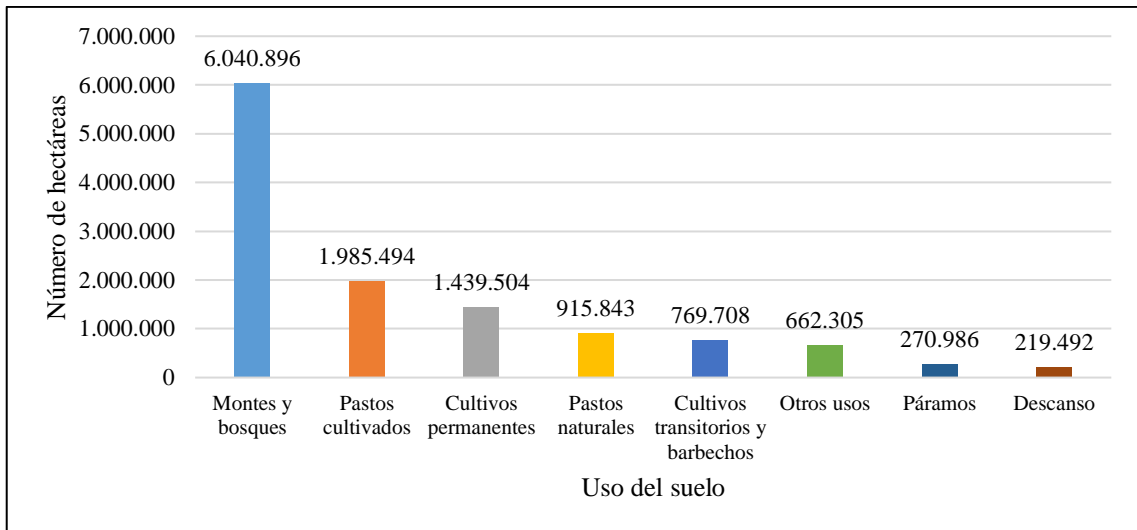


Figura 3: Uso del suelo en hectárea – año 2019
Fuente: SIPA (2020)

A continuación, en la figura 4, se expone la evolución del tipo de ganado durante el periodo 2002-2019. En que se observa que en el año 2002 hubo 8.39 millones de cabezas de ganado mientras que para el año 2019 estas se reducen a 6.30 millones.

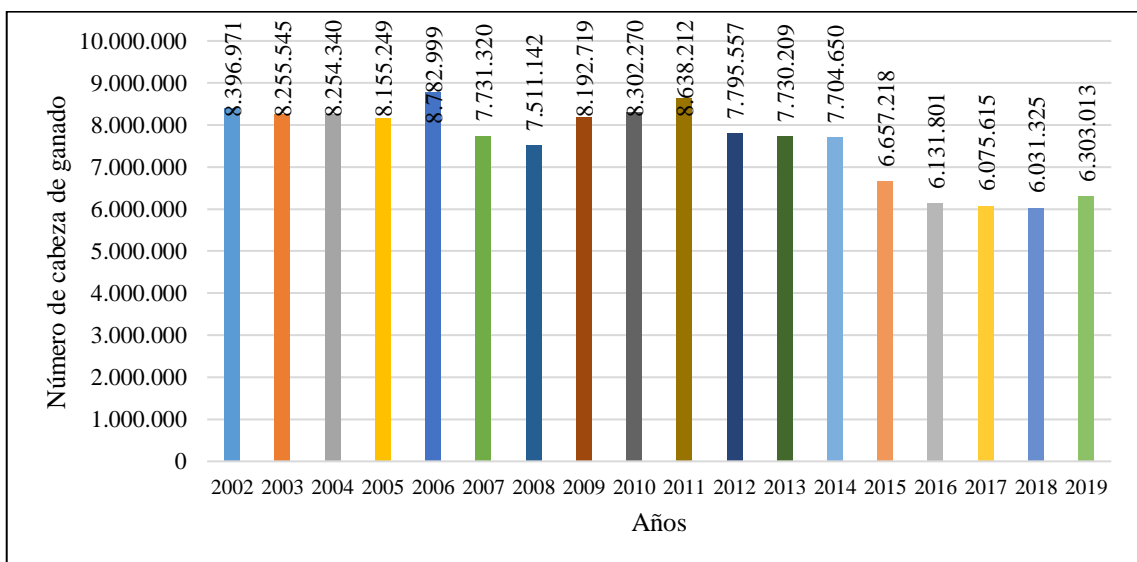


Figura 4: Evolución de la población de ganado durante el periodo 2002 – 2019 en Ecuador

Fuente: SIPA (2020)

Externalidades económicas del sector ganadero

Para el año 2019 la actividad ganadera ecuatoriana está compuesta por 6'303.013 cabezas de ganado en todo el país. Del total de cabezas de ganado en Ecuador, el 68.32% está compuesto por el vacuno, el 18.45% por porcino, 7.37% ovino, 3.12% caballar, 1.32% mular, 0.97% asnal y 0.45% caprino. Siendo el ganado vacuno, porcino y ovino las principales especies con mayor presencia dentro del país, como se observa en la figura 5.

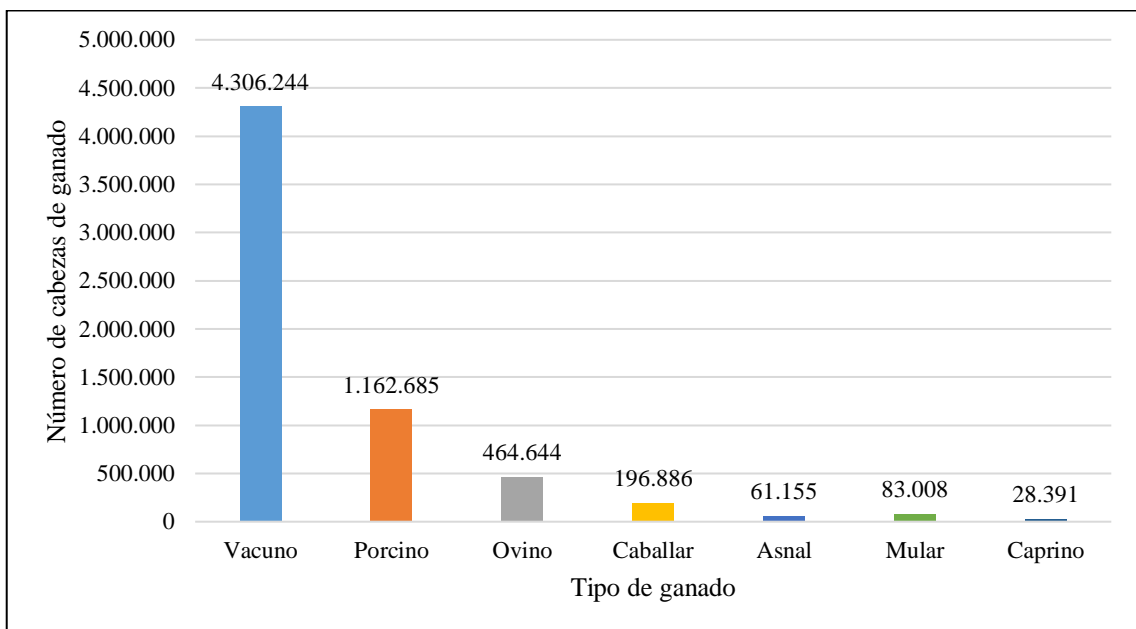


Figura 5: Tipo de ganado en Ecuador – año 2019

Fuente: SIPA (2020)

Las actividades ganaderas son una de las principales generadoras de gases de efecto invernadero (GEI). Según Gerber (2013), la ganadería genera el 14.5% de las emisiones a nivel mundial, donde el 44% está compuesto de metano, 29% de óxido nitroso y 27% de dióxido de carbono. En la figura 5 se observa que en América Latina y El Caribe la emisión de GEI es de 1.889 millones de toneladas de CO₂, proveniente en su mayoría de la carne vacuna, siendo el continente con mayor grado de emisión de contaminación ambiental.

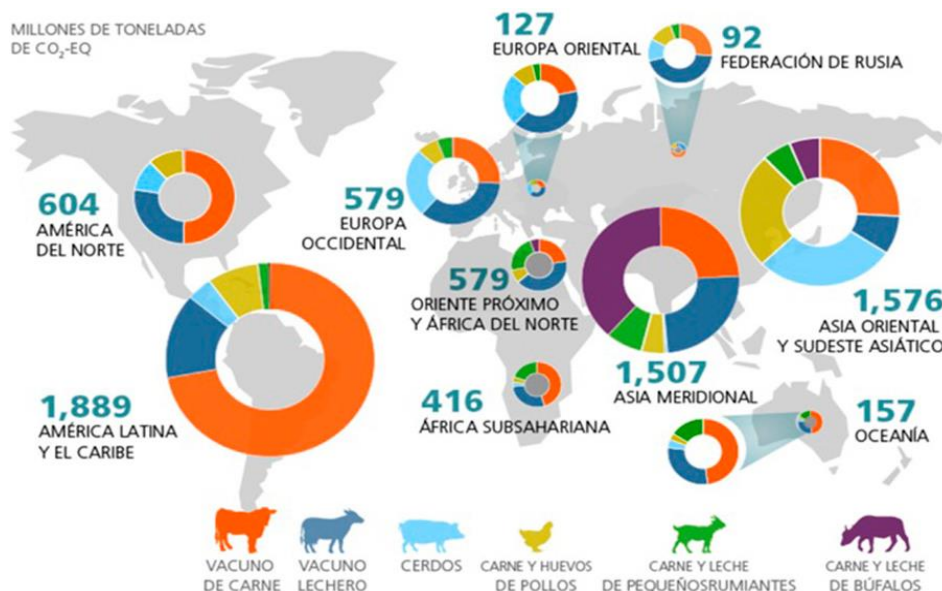


Figura 6: Contaminación ambiental de la actividad ganadera

Fuente: Matamoros (2020)

Para tener una mejor idea del comportamiento de las externalidades económicas en las actividades ganaderas, se elaboró la tabla 1 en que se desarrollan indicadores con su respectiva externalidad y medidas para internalizar dichas actividades.

Tabla 1: Externalidades económicas de la actividad ganadera ecuatoriana

| Indicador | Negativa | Positiva | Medida para internalizarla |
|--|--|---|---|
| Incremento de la extensión ganadera | Contribución al incremento de gases de efecto invernadero a nivel global. Contribución a la disminución de la biodiversidad. | | Regular la extensión ganadera en el país, similar a la regularización de las actividades bananeras y camarones. |
| Aumento de población ganadera | | Se incrementa la mano de obra local. Se fomenta la seguridad alimentaria del país. | Cumplir con leyes laborales y medio ambientales. |
| Crecimiento en la emisión de gases de efecto invernadero | La actividad ganadera provoca el 14.5% de los gases de efecto invernadero. | | Multas por emisión de gases de efecto invernadero, debiendo mejorar los procesos productivos. |
| Aumento de la deforestación de los suelos | Disminución de la biodiversidad. Aumento de actividades agropecuarias que consumen recursos naturales. | | Multas por tala indiscriminada e ilegal. |
| Disponibilidad de alimentos | | La población ecuatoriana tiene acceso a productos cárnicos necesarios para una mejor calidad de vida. | Instituciones públicas deben de informar a la población sobre los beneficios de la carne. |

DISCUSION

La situación anterior provoca que se den externalidades negativas y positivas. Las negativas relacionadas a la contaminación del medio ambiente provocado por las actividades ganaderas. Como señala Corral, Zambrano, Pincay y Calo (2021), en un estudio realizado por la ESPAE sobre la industria de carne en Ecuador, las actividades ganaderas ocasionan problemas ambientales originado por la producción de alimento concentrado, disposición de residuos animales, conversión de bosques a cultivos pastizales que provocan mayor emisión de carbono a la atmósfera, a lo anterior se suma la erosión de suelos, cultivo de productos que sirven para su alimentación, la emisión de metano por las actividades digestivas del ganado, y el uso del agua para el pastizaje y alimentación de los animales.

Situación similar indica Juárez (2017) para quien la actividad ganadera tradicional es ineficiente en sus procesos productivos generando un impacto ambiental negativo relacionado a la deforestación, cambio del uso del suelo, emisión de carbono, en perjuicio del medio ambiente y de la sociedad en general.

Entre las externalidades positivas de las actividades ganaderas se pueden mencionar la generación de fuentes de empleo, provisión alimentaria para el consumo humano. Ante esta realidad, Acebo (2016) indica que para hacer frente a las externalidades negativas se han desarrollado mecanismos para disminuir el impacto ambiental como es la provisión de servicios ambientales que se relaciona con el secuestro de carbono y la protección de las cuencas hidrográficas, además que se ha realizado estudios para integrar de manera eficaz las fluctuaciones climáticas para una mejor gestión de los procesos productivos ganaderos.

CONCLUSIONES

La actividad ganadera, a pesar de su importancia dentro del desarrollo económico del país, provoca una serie de externalidades económicas que deben ser tomadas en cuenta por los productores como por los organismos de control.

Entre las externalidades negativas del sector ganadero está la relacionada a la contaminación ambiental por medio de la deforestación, cambio del uso del suelo, emisión de carbono.

Para contrarrestar las externalidades negativas del sector ganadero se debería proponer políticas ambientales donde las multas e impuestos podrían ser una alternativa ajustada al enfoque de Pigoe, o se podría realizar acuerdos con los agentes económicos como sugiere el enfoque de Coase.

BIBLIOGRAFÍA

- Acebo, M. (2016). *Estudios industriales. Orientación estratégica para la toma de decisiones. Industria de Ganadería de Carne*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Alarcón, W. W. (2018). El territorio comunal como externalidad económica y la seguridad jurídica en los actos de disposición de la propiedad en las comunidades campesinas de Puno. *Revista Derecho*, 2(3), 81-105.
- Berumen, S. A. (2017). *Lecciones de economía para no economistas*. Madrid: ESIC Editorial.
- Castillo, N. (2017). La externalidad en Ecuador. Una revisión de contraste: económico y jurídico. *Revista Publicando*, 4(13), 33-46.
- Corral, C., Zambrano, L., Pincay, D., & Calo, S. (2021). Impactos ambientales generados por la ganadería en la provincia de Santo Domingo de Tsáchilas. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(2), 69-78.
- Eisenstein, C. (2015). *Sacroeconomía: Dinero, Obsequio y Sociedad en la Era de Transición*. Berkeley, California: North Atlantic Books.
- ESPAE. (2016). Industria de Ganadería de Carne. *Estudios Industriales*, 1-35.
- FAO. (2015). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Manual de Buenas Prácticas para la Industria de la Carne*. México: Fundación Internacional Carrefour.
- Fazio, H. (2013). *Economía, ética y ambiente: En un mundo finit*. Buenos Aires: Eudeba.
- Garabiza, B., Sánchez, J., & Casanova, A. (2017). La internalización de las externalidades empresariales en Ecuador. *Res Non Verba*, 7(2), 47-64.
- Gerber, S. (2013). *Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities / Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Revista Folios*(44), 165-179.
- Heath, J. (2012). *Lo que indican los indicadores. Cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica*. México: Inegi.
- Infante, F. (2016). La importancia de los factores productivos y su impacto en las organizaciones agrícolas en león Guanajuato México. *Agora USB*, 16(2), 393-406.
- Juárez, D. (2017). Externalidades de la producción de carne bovina en Nicaragua. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 5(9), 85-109.
- Llanos, M. (2016). El desarrollo de los sistemas de producción y su influencia en las relaciones laborales y el rol del trabajador. *Economía y Desarrollo*, 157(2), 130-146.
- Martínez, L. (2020). *Economía . Compartiendo Conocimiento*.
- Matamoros, I. (2020). *Gases de Efecto Invernadero (GEI) en ganadería*. Obtenido de Zamorano: <https://www.zamorano.edu/2020/01/17/gases-de-efecto-invernadero-gei-en-ganaderia/>
- Moreno, J., Ramos, J., Compés, R., Martínez, V., & Martí, M. (2012). *Comportamiento de los agentes económicos y funcionamiento de los mercados*. Barranquilla: Editorial Universidad del Norte.
- Mota, R. (2015). *La nueva economía*. México: Xlibris Corporation.
- ONU. (1992). *Declaración de Rio de Janeiro sobre el medio ambiente y el desarrollo*. Obtenido de Organización de Naciones Unidas: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- Ramírez, E. (2020). *La capitalización privada de los bienes públicos: Modelos de precios hedónicos para la vivienda en la Ciudad de México*. México: CIDE.
- Rodríguez, V. (2013). Fallas de mercado y regulación económica: ¿La regulación ejercida por el gobierno permite lograr un mejor funcionamiento de los mercados? *Revista Quipukamayoc*, 21(39), 99-111.

Sierra, L. P., Collazos, J. A., Sanabria, J., & Vidal, P. (2017). La construcción de indicadores de la actividad económica: una revisión bibliográfica. *Revista Apuntes del CENES*, 36(64), 79-107. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=479553174004>

SIPA. (2020). *Sistema de Información Pública Agropecuaria*. Obtenido de Cifras Agropecuarias: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/cifras-agroproductivas>

Anexo

Evolución del uso del suelo en Ecuador. Año 2002 – 2019

| Uso del suelo | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Montes y bosques | 3.488.820 | 3.546.251 | 3.529.978 | 3.585.071 | 3.621.839 | 3.551.174 | 3.579.241 | 3.548.734 | 3.504.127 |
| Pastos cultivados | 3.389.361 | 3.342.883 | 3.577.455 | 3.588.881 | 3.542.904 | 3.623.893 | 3.579.241 | 3.561.947 | 3.409.952 |
| Cultivos permanentes | 1.239.687 | 1.187.595 | 1.246.213 | 1.214.360 | 1.213.397 | 1.219.656 | 1.264.131 | 1.349.258 | 1.391.379 |
| Pastos naturales | 1.501.192 | 1.419.679 | 1.427.334 | 1.401.164 | 1.455.088 | 1.373.045 | 1.242.350 | 1.423.946 | 1.509.972 |
| Cultivos transitorios y barbechos | 1.077.590 | 990.115 | 1.073.173 | 1.098.336 | 1.043.300 | 1.008.456 | 1.001.313 | 1.028.623 | 992.369 |
| Otros usos | 287.404 | 277.576 | 218.624 | 237.950 | 255.610 | 254.518 | 235.289 | 232.596 | 217.058 |
| Páramos | 574.404 | 567.619 | 559.745 | 633.553 | 604.015 | 615.585 | 563.285 | 498.438 | 539.475 |
| Descanso | 281.545 | 308.549 | 203.808 | 198.158 | 190.262 | 187.015 | 235.096 | 170.776 | 193.957 |
| TOTAL | 11.840.003 | 11.640.267 | 11.836.330 | 11.957.473 | 11.926.415 | 11.833.342 | 11.699.946 | 11.814.318 | 11.758.289 |

Fuente: SIPA (2020)

| Uso del suelo | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Montes y bosques | 3.536.454 | 3.583.056 | 3.538.424 | 5.758.859 | 5.729.799 | 5.773.290 | 5.675.402 | 5.740.641 | 6.040.896 |
| Pastos cultivados | 3.425.412 | 3.553.008 | 3.227.321 | 2.259.447 | 2.531.442 | 2.300.539 | 2.447.634 | 2.379.042 | 1.985.494 |
| Cultivos permanentes | 1.379.473 | 1.382.918 | 1.469.363 | 1.417.104 | 1.483.366 | 1.439.117 | 1.430.497 | 1.385.805 | 1.439.504 |
| Pastos naturales | 1.385.547 | 1.423.114 | 1.623.359 | 828.333 | 706.777 | 800.496 | 677.911 | 715.273 | 915.843 |
| Cultivos transitorios y barbechos | 982.312 | 1.020.870 | 1.003.271 | 876.498 | 950.649 | 849.685 | 904.224 | 799.494 | 769.708 |
| Otros usos | 210.584 | 205.657 | 216.225 | 468.180 | 612.090 | 719.109 | 757.791 | 796.518 | 662.305 |
| Páramos | 565.857 | 608.272 | 491.891 | 499.258 | 454.347 | 377.791 | 332.418 | 252.612 | 270.986 |
| Descanso | 173.442 | 126.982 | 191.159 | 93.574 | 117.390 | 125.946 | 129.268 | 168.446 | 219.492 |
| TOTAL | 11.659.081 | 11.903.877 | 11.761.013 | 12.201.253 | 12.585.860 | 12.385.973 | 12.355.145 | 12.237.831 | 12.304.228 |

Fuente: SIPA (2020)

Evolución de las cabezas de ganado en Ecuador. Año 2002 – 2019

| Tipo de ganado | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Vacuno | 5.015.765 | 4.985.376 | 5.082.092 | 4.970.828 | 5.034.653 | 4.727.103 | 4.892.217 | 5.194.720 | 5.253.533 |
| Porcino | 1.427.515 | 1.409.518 | 1.281.777 | 1.281.011 | 1.912.048 | 1.323.080 | 1.097.252 | 1.406.266 | 1.489.763 |
| Ovino | 1.109.817 | 1.014.294 | 1.046.737 | 1.053.128 | 973.223 | 846.434 | 743.117 | 819.564 | 792.497 |
| Caballar | 391.229 | 399.852 | 411.014 | 411.157 | 403.144 | 382.740 | 363.885 | 360.281 | 367.248 |
| Asnal | 160.840 | 179.946 | 168.077 | 170.914 | 169.276 | 162.060 | 145.137 | 134.155 | 139.250 |
| Mular | 137.124 | 125.619 | 129.474 | 124.067 | 134.233 | 119.214 | 119.929 | 119.654 | 125.155 |
| Caprino | 154.681 | 140.940 | 135.169 | 144.144 | 156.422 | 170.689 | 149.605 | 158.079 | 134.824 |
| TOTAL | 8.396.971 | 8.255.545 | 8.254.340 | 8.155.249 | 8.782.999 | 7.731.320 | 7.511.142 | 8.192.719 | 8.302.270 |

Fuente: SIPA (2020)

| Tipo de ganado | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Vacuno | 5.358.907 | 5.235.550 | 5.134.122 | 4.604.313 | 4.115.213 | 4.127.311 | 4.190.611 | 4.056.796 | 4.306.244 |
| Porcino | 1.831.064 | 1.161.932 | 1.218.538 | 1.934.162 | 1.637.662 | 1.141.244 | 1.115.473 | 1.283.338 | 1.162.685 |
| Ovino | 742.806 | 711.697 | 739.475 | 674.395 | 506.696 | 478.486 | 390.120 | 355.897 | 464.644 |
| Caballar | 343.819 | 337.565 | 307.911 | 282.628 | 223.352 | 219.134 | 209.990 | 192.833 | 196.886 |
| Asnal | 130.578 | 120.570 | 107.674 | 86.907 | 59.070 | 49.960 | 49.727 | 47.035 | 61.155 |
| Mular | 118.793 | 119.529 | 118.462 | 99.834 | 88.123 | 79.287 | 80.111 | 73.681 | 83.008 |
| Caprino | 112.245 | 108.714 | 104.027 | 22.411 | 27.102 | 36.379 | 39.583 | 21.745 | 28.391 |
| TOTAL | 8.638.212 | 7.795.557 | 7.730.209 | 7.704.650 | 6.657.218 | 6.131.801 | 6.075.615 | 6.031.325 | 6.303.013 |

Fuente: SIPA (2020)

